

**PAT-NO:** JP410071517A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 10071517 A  
**TITLE:** BORING TOOL, CENTERING JIG FOR BORING TOOL AND BORING METHOD WITH BORING TOOL  
**PUBN-DATE:** March 17, 1998

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**            **COUNTRY**  
AJIMI, KUNIO

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**            **COUNTRY**  
KK HOUSE B M N/A

**APPL-NO:** JP08225615  
**APPL-DATE:** August 27, 1996

**INT-CL (IPC):** B23B051/04

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately bore a hole with larger diameter than that of a bored hole at a position concentricity with the existing bored hole at low cost and with a simple structure.

**SOLUTION:** A boring tool comprises a cylindrical boring cutter 16 and center drill secured in a cutter securing section 10. In this case, a centering jig with a cylindrical section 64 whose diameter is smaller than that of the boring cutter 16 can be secured in a center drill securing hole 18 in stead of this center drill. A hole with larger diameter than that of the hole H is made around the hole H by pressing the boring cutter 16 against the workpiece such as a wall W while fitting this centering jig in the existing bored hole H.

**COPYRIGHT:** (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-71517

(43)公開日 平成10年(1998)3月17日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>  
B 2 3 B 51/04

識別記号 庁内整理番号

F I  
B 2 3 B 51/04

技術表示箇所

E  
T

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-225615

(22)出願日 平成8年(1996)8月27日

(71)出願人 391007518

株式会社ハウスピーエム  
大阪府東大阪市荒本北148番地

(72)発明者 安心院 國雄

大阪府東大阪市荒本北148番地

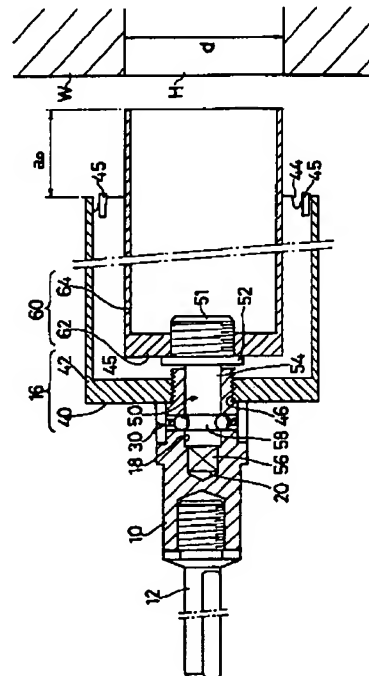
(74)代理人 弁理士 小谷 悦司 (外2名)

(54)【発明の名称】 孔開け工具及び孔開け工具用芯出し治具並びに孔開け工具による孔開け方法

(57)【要約】

【課題】 安価かつ簡単な構造で、既設の孔と同心の位置に正確に、より大きな径の孔を開ける。

【解決手段】 刃物装着部10に円筒状の孔開け用刃物16とセンタードリルとが装着される孔開け工具において、センタードリルが装着される装着穴18に、このセンタードリルに代え、孔開け用刃物16よりも小径の円筒状部分64をもつ芯出し治具を装着可能とする。そして、この芯出し治具を既設の穴H内に嵌入しながら孔開け用刃物16を壁W等の加工物に押付けることにより、上記穴Hの周囲にこれよりも大径の孔を開ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状のボディを有する孔開け用刃物と、この孔開け用刃物が装着される刃物装着部とを備え、これら刃物装着部及び孔開け用刃物が一体に回転駆動されながら加工物に押付けられることによりこの加工物に穿孔を行うように構成された孔開け工具において、上記孔開け用刃物の径方向内側に、この孔開け用刃物の穿孔径よりも外径の小さい円筒状部分をもつ芯出し治具を、上記円筒状部分の先端が上記孔開け用刃物の先端よりも先方に突出しかつ孔開け用刃物の中心軸と円筒状部分の中心軸とが合致する状態で設けたことを特徴とする孔開け工具。

【請求項2】 請求項1記載の孔開け工具において、上記芯出し治具を上記刃物装着部に対して着脱可能に構成し、この芯出し治具が刃物装着部に装着された状態でこの芯出し治具の先端が上記孔開け用刃物の先端よりも先方に突出しかつ孔開け用刃物の中心軸と芯出し治具の中心軸とが合致するようにその装着位置を設定したことを特徴とする孔開け工具。

【請求項3】 請求項2記載の孔開け工具において、上記孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルを備え、上記刃物装着部に上記センタードリルの後端部が着脱可能に装着されるセンタードリル装着部を設けるとともに、上記芯出し治具の中心に上記センタードリル装着部に装着される被装着部を設けたことを特徴とする孔開け工具。

【請求項4】 請求項3記載の孔開け工具において、上記芯出し治具として、円筒状部分の外径が互いに異なる複数の本体部と、これらの本体部が択一的に連結される被装着部とを備えたことを特徴とする孔開け工具。

【請求項5】 請求項2～4のいずれかに記載の孔開け工具において、上記芯出し治具を上記孔開け用刃物よりも穿孔径の小さい他の孔開け用刃物で構成したことを特徴とする孔開け工具用芯出し治具。

【請求項6】 円筒状のボディを有する孔開け用刃物と、この孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルと、このセンタードリルが着脱可能に装着されかつ上記孔開け用刃物が装着される刃物装着部とを備え、これら刃物装着部、孔開け用刃物、及びセンタードリルが一体に回転駆動されながら加工物に押付けられることによりこの加工物に穿孔を行うように構成された孔開け工具により、所定径の孔の周囲にこの孔よりも大径の孔を穿孔するための芯出し治具であって、上記所定径と略同等の外径の円筒状部分をもつ本体部と、上記刃物装着部において上記センタードリルが装着される部分に装着可能な被装着部とを有し、この被装着部が上記刃物装着部に装着された状態で上記本体部の先端が孔開け用刃物の先端よりも先方に突出しかつ孔開け用刃物の中心軸と本体部の中心軸とが合致するように本体部の形状が設定されているこ

とを特徴とする孔開け工具用芯出し治具。

【請求項7】 請求項6記載の孔開け工具の芯出し治具において、円筒状部分の外径が互いに異なる複数の本体部が共通の被装着部に択一的に連結されるように構成したことを特徴とする孔開け工具の芯出し治具。

【請求項8】 円筒状のボディを有する孔開け用刃物と、この孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルと、このセンタードリルが着脱可能に装着されかつ上記孔開け用刃物が装着される刃物装着部とを備え、これら刃物装着部、孔開け用刃物、及びセンタードリルが一体に回転駆動されながら加工物に押付けられることによりこの加工物に穿孔を行うように構成された孔開け工具により、所定径の孔の周囲にこの孔よりも大径の孔を穿孔するための孔開け方法であって、上記センタードリルに代え、上記所定径と略同等の外径をもつ円筒状部分をもつ芯出し治具を刃物装着部に装着し、上記刃物装着部及び孔開け用刃物を回転駆動して上記芯出し治具を上記孔内に嵌入しながら上記加工物に上記孔開け用刃物を押付けることを特徴とする孔開け工具による孔開け方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、壁等の加工物に円形の孔を穿設するための孔開け工具等に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、上記のような孔開け工具としては、図7(a)に示すようなものが知られている。この工具は、刃物装着部90を備え、その中心部分にセンタードリル92が着脱可能に装着されるとともに、このセンタードリル92と同軸となる位置に円筒状のボディ94が固定されている。上記センタードリル92の先端にはドリル部が形成されている。ボディ94の先端にも刃93が形成されて孔開け用刃物が構成されており、この刃93よりも上記ドリル部が先端側に突出した状態となっている。

【0003】このような孔開け工具全体を高速で回転させながら、加工物（例えば壁96）に押付けると、まずセンタードリル92が先に穿孔を行って位置決めをし、さらにその周囲をボディ94先端の刃93が削ることで、最終的にボディ94とほぼ同径の孔が上記壁96に穿設されることになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のようにして壁96等に孔を開けた後、その孔径を拡大したい場合がある。例えば、空調機器用の貫通孔を壁96に穿設し、その空調機器を設置して長期にわたり使用した後、空調機器を違うタイプのものに交換する際、新しい空調機器の設置に必要な孔径が現在の孔径よりも大きい場合には、孔径の拡大が必要になる。

【0005】このような場合、前記図7に示した孔開け用刃物よりも穿孔径の大きい孔開け用刃物を用い、現在の孔に重ねて穿孔を行うようにすればよい。しかし、現在の孔と同心の位置に正確にその孔よりも大径の孔を穿設することは容易でなく、実際には、新しく設けた孔の中心位置が元の孔の中心位置から大きくずれるおそれが高い。

【0006】本発明は、このような事情に鑑み、簡単かつ安価な構造で、現在の孔と同心の位置に正確により大径の孔を穿設することができる孔開け工具及び孔開け用治具並びに孔開け方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための手段として、本発明は、円筒状のボディを有する孔開け用刃物と、この孔開け用刃物が装着される刃物装着部とを備え、これら刃物装着部及び孔開け用刃物が一体に回転駆動されながら加工物に押付けられることによりこの加工物に穿孔を行うように構成された孔開け工具において、上記孔開け用刃物の径方向内側に、この孔開け用刃物の穿孔径よりも外径の小さい円筒状部分をもつ芯出し治具を、上記円筒状部分の先端が上記孔開け用刃物の先端よりも先方に突出しかつ孔開け用刃物の中心軸と円筒状部分の中心軸とが合致する状態で設けたものである。

【0008】この孔開け工具において、上記芯出し治具の円筒状部分の外径を、加工物に既に設けられている孔の径と略同等に設定すれば、工具全体を回転駆動して上記円筒状部分を上記孔に嵌入しながら孔開け用刃物を加工物に押付けることにより、上記孔と同心の位置に正確に、より大径の孔を開けることができる。

【0009】上記芯出し治具は、刃物装着部に一体に固定してもよいが、この芯出し治具を上記刃物装着部に対して着脱可能に構成し、この芯出し治具が刃物装着部に装着された状態でこの芯出し治具の先端が上記孔開け用刃物の先端よりも先方に突出しかつ孔開け用刃物の中心軸と芯出し治具の中心軸とが合致するようにその装着位置を設定するのが、より好ましい。この場合には、上記刃物装着部から芯出し治具を取り外すことにより、通常の穿孔作業（すなわち、孔の開いていない加工物に新しく孔を穿設する作業）を効率良く行うことができる。

【0010】ここで、上記芯出し治具を刃物装着部に装着するための構造は、この刃物装着部に新たに設けるようにしてもよいが、上記孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルを備え、上記刃物装着部に上記センタードリルの後端部が着脱可能に装着されるセンタードリル装着部を設けている場合には、このセンタードリル装着部を芯出し治具の装着部として利用するのがよい。具体的には、上記芯出し治具の中心に上記センタードリル装着部に装着される被装着部を設ければよい。

【0011】この場合、上記芯出し治具全体を一体に形成してもよいが、上記芯出し治具として、円筒状部分の外径が互いに異なる複数の本体部と、これらの本体部が択一的に連結される被装着部とを備えれば、共通の被装着部を用いて複数種の本体部を択一的に刃物装着部に装着することが可能になる。

【0012】上記芯出し治具は、芯出し専用のものであってもよいし、この芯出し治具として孔開け用刃物を兼用してもよい。すなわち、上記芯出し治具を上記孔開け用刃物よりも穿孔径の小さい他の孔開け用刃物で構成してもよい。

【0013】また本発明は、円筒状のボディを有する孔開け用刃物と、この孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルと、このセンタードリルが着脱可能に装着されかつ上記孔開け用刃物が装着される刃物装着部とを備え、これら刃物装着部、孔開け用刃物、及びセンタードリルが一体に回転駆動されながら加工物に押付けられることによりこの加工物に穿孔を行うように構成された孔開け工具により、所定径の孔の周囲にこの孔よりも大径の孔を穿孔するための芯出し治具であって、上記所定径と略同等の外径の円筒状部分をもつ本体部と、上記刃物装着部において上記センタードリルが装着される部分に装着可能な被装着部とを有し、この被装着部が上記刃物装着部に装着された状態で上記本体部の先端が孔開け用刃物の先端よりも先方に突出しかつ孔開け用刃物の中心軸と本体部の中心軸とが合致するように本体部の形状が設定されているものである。

【0014】この芯出し治具においても、円筒状部分の外径が互いに異なる複数の本体部が共通の被装着部に択一的に連結されるように構成することが、より好ましい。

【0015】また本発明は、円筒状のボディを有する孔開け用刃物と、この孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルと、このセンタードリルが着脱可能に装着されかつ上記孔開け用刃物が装着される刃物装着部とを備え、これら刃物装着部、孔開け用刃物、及びセンタードリルが一体に回転駆動されながら加工物に押付けられることによりこの加工物に穿孔を行うように構成された孔開け工具により、所定径の孔の周囲にこの孔よりも大径の孔を穿孔するための孔開け方法であって、上記センタードリルに代え、上記所定径と略同等の外径をもつ円筒状部分をもつ芯出し治具を刃物装着部に装着し、上記刃物装着部及び孔開け用刃物を回転駆動して上記芯出し治具を上記孔内に嵌入しながら上記加工物に上記孔開け用刃物を押付けるものである。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図1～図5に基づいて説明する。

【0017】ここに示す孔開け工具は、刃物装着部10を備えている。この刃物装着部10の基端(図1では左端)には駆動連結部12が固定され、先端(同図右端)には図1～図3に示すようにセンタードリル14及び孔開け用刃物16が同軸状態で装着されている。そして、上記駆動連結部12が図外の駆動源に連結されることにより、刃物装着部10、センタードリル14、及び孔開け用刃物16が一体に回転駆動されるようになってい

る。  
【0018】上記センタードリル14の装着部として、上記刃物装着部10の先端には、その中心軸上に沿って円形状の装着穴18が設けられ、この装着穴18の奥に異形断面状(図例では矩形状)の挿入穴20が形成されている。

【0019】一方、上記センタードリル14は、先端側にドリル部22を有し、基端部には上記装着穴18内に挿入される丸軸状の軸部24を有している。この軸部24の端部には、上記挿入穴20内に嵌入される断面矩形状の挿入部26が形成されており、これら異形断面状の挿入部26と挿入穴20との嵌合により、センタードリル14の回り止めが行われるようになっている。

【0020】上記軸部24の途中部分には、全周にわたる周溝28が形成され、刃物装着部10において上記装着穴18の周囲の部分には、上記周溝28を係止する係止部30が設けられている。詳しくは、上記刃物装着部10の周方向2か所に、その外周面から上記装着穴18に至る貫通穴32が設けられ、各貫通穴32内に、上記周溝28と嵌合する径のボール34が挿入されている。さらに、上記貫通穴32が形成された部分の外周面には全周に亘る周溝36が形成され、この周溝36内に、弾性材からなる正面視C字状の拡張径部材38が拡張状態で嵌め込まれている。この拡張径部材38の縮径方向の弾性復元力によって各ボール34が径方向内側に付勢され、このボール34と上記周溝28との係合状態、すなわちセンタードリル14の係止状態が保持されるようになっている。

【0021】孔開け用刃物16は、ドーナツ板状の基端壁40と、この基端壁40の外周部から軸方向に延びる円筒状のボディ42とを有している。基端壁40の内周面には雄ねじ46が形成される一方、刃物装着部10の先端部は雄ねじ部48とされており、この雄ねじ部48に上記雄ねじ46が振じ込まれることにより、孔開け用刃物16が刃物装着部10に固定されている。ボディ42の先端には、周方向に均等に並ぶ複数の切欠44が形成され、各切欠44の縁に、焼結合金等からなる刃部45が設けられており、各刃部45は、上記ボディ42よりも先端側及び径方向両側に突出した状態にある。そして、この孔開け用刃物16及び上記センタードリル14が刃物装着部10に装着された状態で、センタードリル14が孔開け用刃物16の中心軸上に位置し、かつドリ

ル部22が孔開け用刃物16の先端よりも先端側(図1では右側)に突出するように、センタードリル14の軸長が設定されている。

【0022】さらに、この孔開け工具の特徴として、上記刃物装着部10に対し、上記センタードリル14に代え、図4及び図5に示すようなプラグ(被装着部)50及び本体部60からなる芯出し治具が着脱可能に装着できるようにになっている。

【0023】上記プラグ50は、外径最大部分であるつば部52を有し、このつば部52よりも先端側の部分にはねじ軸51が形成され、つば部52よりも後端側には、前記センタードリル14における軸部24、挿入部26、周溝28とそれぞれ全く同形の軸部54、挿入部56、周溝58が形成されている。従って、このプラグ50は、センタードリル14に代えて刃物装着部10の装着穴18及び挿入穴20に装着できるようになっている。

【0024】本体部60は、中心にねじ穴66をもつドーナツ板状の基部62と、前記ボディ42よりも小径の円筒状部分64とを一体に有し、上記ねじ穴66が上記プラグ50のねじ軸51に螺合されることにより、この本体部60がプラグ50に切離し可能に連結されるようになっている。また、この実施の形態では、上記本体部60として、上記円筒状部分64の外径が互いに異なる複数種のものを用意されており、これら本体部60が択一的に上記プラグ50に連結できるように構成されている。そして、この連結状態で図4のようにプラグ50を刃物装着部10に装着することにより、上記本体部60の中心軸が孔開け用刃物16の中心軸と合致し、かつ、本体部60の先端が孔開け用刃物16のボディ42の先端よりも寸法aoだけ前方に突出するように、各本体部60の形状が設定されている。

【0025】次に、この孔開け工具の使用要領を説明する。

【0026】まず、壁等の加工物に新しく孔を開ける場合には、図1～図3に示すように刃物装着部10にセンタードリル14を装着する。そして、駆動連結部12を図略の駆動源に連結して工具全体を高速回転駆動しながら、上記加工物に押付ける。これにより、まずセンタードリル14のドリル部22が穿孔をして位置決めを行い、次にその周囲を孔開け用刃物16の刃部45が削ることにより、最終的に孔開け用刃物16とほぼ同径の孔が上記加工物に穿設される。

【0027】これに対し、図4に示すように予め壁W等に孔開け用刃物16の穿孔径よりも小さな径dをもつ孔Hが既に開けられており、この孔Hに重ねてこれと同心位置に大径の孔を開けたい場合(すなわち孔径を拡大したい場合)には、まず、複数種の本体部60の中からその円筒状部分64の外径が上記孔Wの孔径dと略同等のものを選択し、この本体部60にプラグ50を連結し

て、このプラグ50を前記センタードリル14に代えて刃物装着部10に装着する。すなわち、図4の状態にする。この状態で、前記と同様に工具全体を回転駆動し、上記本体部60の円筒状部分64を孔H内に嵌入しながら孔開け用刃物16を壁Wに押付ければ、元の孔Hと同心位置に正確に、大径の新しい孔を開けることができる。すなわち孔径を拡大することができる。

【0028】なお、この孔開け工具を用いて孔開けを行うに際し、上記芯出し治具を刃物装着部10に装着したまま孔開け作業を完了させてもよいが、上記芯出し治具の円筒状部分64と既存の孔Hとのクリアランスが小さい場合には、上記芯出し治具の存在により、孔開け用刃物16の掘削で発生する切粉の排出が妨げられ、その分掘削速度が低下するおそれがあるため、この場合には、上記孔開け用刃物16による孔開け作業の途中で工具を一旦壁W等の加工物から離し、上記刃物装着部10より上記芯出し治具を取り外してから上記孔開け作業を再開するのが、より好ましい。このような方法をとることにより、効率のよい迅速な孔開け作業が実現できる。

【0029】上記実施の形態では、被装着部であるプラグ50と本体部60とを切離し可能に構成しているが、被装着部と本体部とを一体に構成してもよい。ただし、この場合には、本体部と同数の被装着部を製造しなければならないが、上記実施形態のように共通の被装着部であるプラグ50に複数種の本体部60が択一的に連結できるようにすれば、被装着部は一つで足り、その分コストを削減できる利点がある。

【0030】また、この実施の形態では、先端に刃を持たない芯出し専用の本体部60を用いているが、図示のようにプラグ50のねじ軸51と刃物装着部10における雄ねじ部48とが同形とされている場合には、上記本体部60として、図示の孔開け用刃物16よりも小径の別の孔開け用刃物を兼用することも可能である。すなわち、孔開け用刃物として互いに径の異なる複数種のものを用意され、これらが共通の雄ねじ部48に択一的に装着されるように構成されている場合において、まず、小径の孔開け用刃物を雄ねじ部48に装着して前記径dと同径の孔Hを開けた後、これよりも大径の孔開け用刃物を用いて孔径を拡大する場合には、上記小径の孔開け用刃物を上記プラグ50のねじ軸51に連結し、このプラグ50を刃物装着部10に装着することにより、この小径の孔開け用刃物を図4に示した本体部60に代えて芯出し治具として兼用することが可能になる。

【0031】その他、孔開け用刃物を芯出し治具として兼用するには、種々の手段が考えられる。その一例を第2の実施の形態として図6に示す。この実施の形態では、刃物装着部10において上記雄ねじ部48よりも後方（図では左方）の部分の外周面に、別の雄ねじ部11が形成されている。一方、この孔開け工具では、雄ねじ部48に装着される孔開け用刃物16とは別に、これよ

りも大径の孔開け用刃物16'が用意されており、この孔開け用刃物16'も、中央にねじ孔46'をもつドーナツ板状の基部40'と円筒状のボディ42'とを一体に有している。そして、上記ねじ孔46'が上記雄ねじ部11と螺合可能とされ、この螺合により孔開け用刃物16'が孔開け用刃物16とともに共通の刃物装着部10に装着可能となっている。

【0032】このような孔開け工具によれば、刃物装着部10にセンタードリル14及び小径の孔開け用刃物16を装着した状態で、この孔開け用刃物16の径に対応した比較的小径の孔を開けることができる。その後、孔径を拡大したい場合には、上記孔開け用刃物16に加えて大径の孔開け用刃物16も刃物装着部10に装着し、孔開け用刃物16を既設の孔に挿入しながら孔開け用刃物16'を新たに加工作物に押付けることにより、大径の孔を同心位置に開けることができる。すなわち、孔開け用刃物16を芯出し治具として兼用することができる。

【0033】なお、以上の実施の形態では、刃物装着部10と一体に芯出し治具も回転駆動させるものを示したが、この芯出し治具は必ずしも回転駆動する必要はない。例えば、異形断面状の前記挿入部58を省略し、プラグ50が刃物措置部10に相対回転可能に装着されるようにしてもよい。

【0034】

【発明の効果】以上のように本発明は、孔開け用刃物の径方向内側に、この孔開け用刃物の穿孔径よりも外径の小さい円筒状部分をもつ芯出し治具を設け、この芯出し治具を既設の孔に嵌入しながら穿孔作業を進めるようにしたものであるため、既製の孔開け工具に芯出し治具を追加するだけの簡単かつ安価な構造で、上記既設の孔と同心の位置に正確に、より大きな径の孔を開けることができる効果がある。

【0035】さらに、上記芯出し治具を上記刃物装着部に対して着脱可能に構成したものであれば、上記刃物装着部から芯出し治具を取り外すことにより、通常の穿孔作業（すなわち、孔の開いていない加工物に新しく孔を穿設する作業）も効率良く行うことができる効果が得られる。

【0036】そして、上記孔開け用刃物の中心軸上に上記刃物の先端よりも先方に突出する状態で配されるセンタードリルを備え、上記刃物装着部に上記センタードリルの後端部が着脱可能に装着されるセンタードリル装着部を設けている工具においては、上記芯出し治具の中心に上記センタードリル装着部に装着される被装着部を設けることにより、上記センタードリル装着部を芯出し治具の装着部として兼用することができ、既製の刃物装着部をそのまま利用して孔径の拡大ができる効果が得られる。

【0037】また、上記芯出し治具として、円筒状部分の外径が互いに異なる複数の本体部と、これらの本体部

が択一的に連結される被装着部とを備えたものによれば、種々の孔径に対応してこれと同心位置に新たな大径の孔を開けることができるとともに、共通の被装着部を用いて複数種の本体部を択一的に刃物装着部に装着することができ、本体部と同数の被装着部を製造する場合に比べてさらにコストを削減できる。

【0038】また、上記芯出し治具を上記孔開け用刃物よりも穿孔径の小さい他の孔開け用刃物で構成したものによれば、この孔開け用刃物を芯出し治具として兼用することにより、専用の芯出し治具を製造する必要がなく、一層のコスト削減を図ることが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態にかかる孔開け工具においてセンタードリルを装着した状態を示す断面正面図である。

【図2】上記センタードリルの装着構造を示す断面図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

【図4】上記孔開け工具において芯出し治具を装着した状態を示す断面正面図である。

【図5】上記芯出し治具の分解斜視図である。

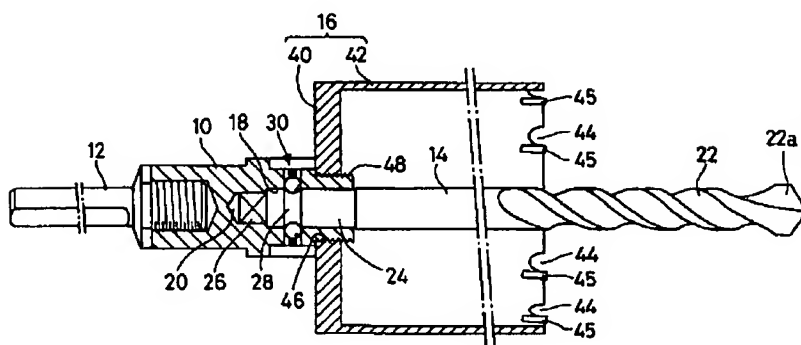
【図6】本発明の第2の実施の形態にかかる孔開け工具の断面正面図である。

【図7】従来の孔開け工具により穿孔を行う様子を示す断面正面図である。

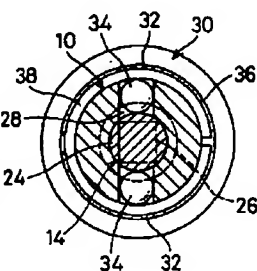
#### 【符号の説明】

- 10 刃物装着部
- 14 センタードリル
- 16 孔開け用刃物
- 18 装着穴（センタードリル装着部）
- 24 装着部（装着部分）
- 42 ボディ
- 50 プラグ（被装着部）
- 60 本体部
- 64 円筒状部分

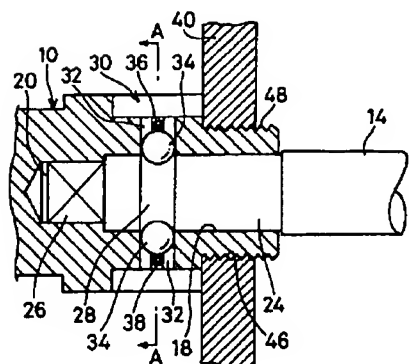
【図1】



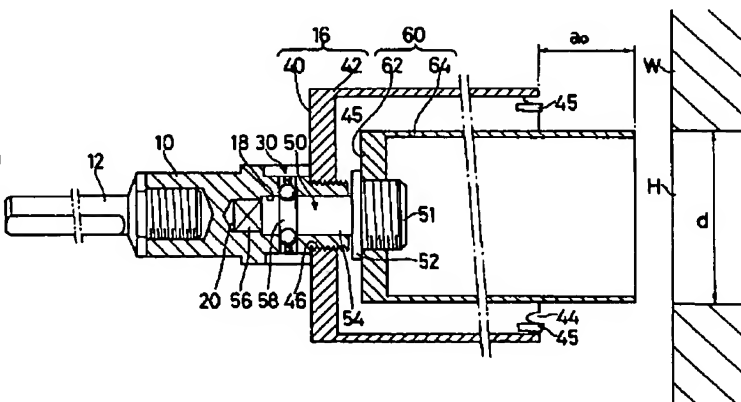
【図3】



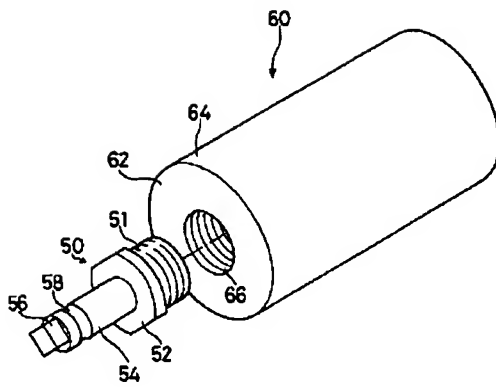
【図2】



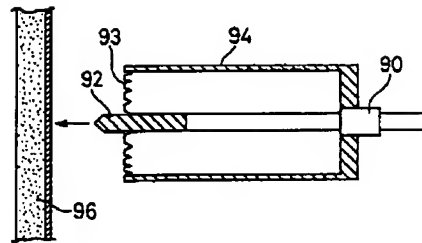
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

